

Секция 8. Химическая технология полимерных материалов

квантово-химические показатели модельной геометрической структуры ионитов, а также рассчитаны длина контакта, атомный заряд и углы между атомами. Исходя из данных квантово-химических расчетов, предположительно можно узнать какие свойства показывают иониты. Например, цианидные группы в молекулах АКН из-за сохранения своих свойств, могут сорбировать благородные и тяжелые металлы. А фосфорнокислые группы, которые не взаимодействовали с эпоксигруппами, могут участвовать в сорбции металлов.

На основании проведенного исследования можно сделать вывод:

Список литературы

1. Землянская А.И. Исследование физико-химических и кислотно-основных свойств новых образцов анионитов SYNTHES EV 013 И SXR 002 // Научное сообщество студентов XXI столетия. Естественные науки: сб. ст. по мат. IX междунар. студ. науч.-практ. конф. №9. – URL: sibac.info/archive/nature/StudNatur 2004.04.2013.
2. Херинг Р., Хелатообразующие ионообменники. – М.: Мир, 1967. – 279 с.
3. Shaulina L.P., Ermakova T.G., Kuznetsova

1. Установлено, что образцы сорбентов обладают хорошими физико-химическими характеристиками, т.е. достаточной хелатной структуры, способной обеспечить хорошую сорбционную способность ионитов.

2. Проведены квантово-химические расчеты исследуемых опытных образцов и построены предположительные структурные формулы полученных катионитов в различных формах.

3. Полученные результаты позволяют ожидать успешного применения исследованных опытных образцов для извлечения ионов тяжелых и радиоактивных металлов из растворов.

N.P., Prozorova G.F. Concentration of gold ions with complexing sorbents on the basis of 1-vinyl-1,2,4-triazole // Вестник бурятского государственного университета, 2014. – №3. – 24. – С.99–102.

4. Юдин А.Л., Лаб.практикум «Квантово-химическое моделирование соединений в пакете HyperChem»: учеб.-метод. Пособие / ФГБОУ ВПО «Кемеровский государственный университет». – Кемерово, 2013. – 175 с.

ВЛИЯНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ОРГАНОГЛИН В ПОЛИДИЦИКЛОПЕНТАДИЕНЕ НА ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

Н.А. Байкова

Научный руководитель – д.т.н., профессор В.Г. Бондалетов

Национальный исследовательский Томский политехнический университет
634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина 30, baikova_natasha_92@mail.ru

Повышенный интерес в использовании наночастиц как наполнителя в композитах связан с получением материала с уникальными свойствами, способным адекватно реагировать влиянию внешних воздействий.

В качестве наполнителя используют органоглины, способные самопроизвольно диспергироваться [1], улучшая свойства матрицы полимера. Объяснить улучшение прочностных характеристик для композиционных материалов с нанонаполнителями можно снижением макроскопической дефектности и увеличением поверхностной площади контакта с полимерной матрицей, что и приводит к улучшению физико-механических свойств [2].

Методика получения образцов

В качестве мономера применяли дициклопентадиен (ДЦПД).

В качестве органоглины был использован галлузит, модифицированный диалкил(C_{16} – C_{18}) диметиламмоний хлоридом.

Очистка мономера от продуктов окисления проводилась кипячением с металлическим натрием при 100–105 °С в течение 4 часов, затем двух-стадийной дистилляцией: отгонкой в вакууме низкокипящих примесей при 95 °С, далее отгонка чистого мономера.

К расчетному количеству ДЦПД были добавлены ингибиторы Irganox 1010 (0,1%) и

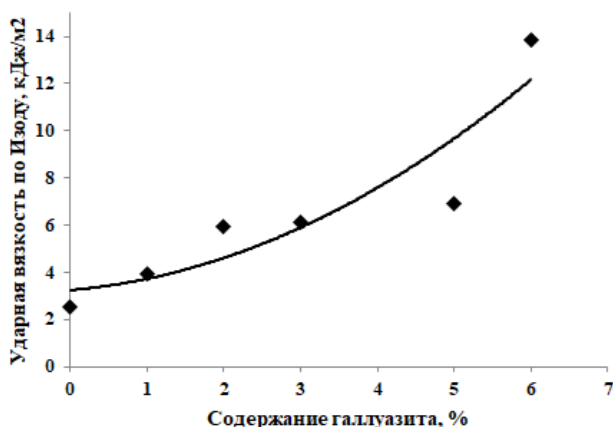


Рис. 1. Зависимость ударной вязкости композита от концентрации галлуазита

Irgafos 168 (0,1%). Наполнитель перемешивали с мономером при помощи роторного диспергатора.

При полимеризации использовался рутениевый катализатор Широка-Граббса при соотношении к мономеру 1 : 10000 мас.

Форма с композицией выдерживалась при 80 °С в течении 30 минут, затем в течении 60 минут поднимали до 180 °С, после чего при температуре 180 °С выдерживали 60 минут.

Охлажденную пластину извлекли из формы, изготовили образцы для испытаний на ударную вязкость по Изоду, изгиб и разрыв.

На рисунках 1–3 показаны графики зависимостей физико-механических свойств композиций от степени содержания наполнителя.

При росте степени наполнения от 0 до 6% наблюдается увеличение значений ударной вязкости от 2,5 кДж/м² до 13,8 кДж/м², т.е. в 5,5 раз больше начального значения.

Модуль упругости при изгибе и разрыве в интервале концентраций от 0 до 5% возрастает от 1432 мПа до 1537,87 мПа и от 1788 до 1880 мПа соответственно. Снижение показателей наблюдается при дополнительном введении

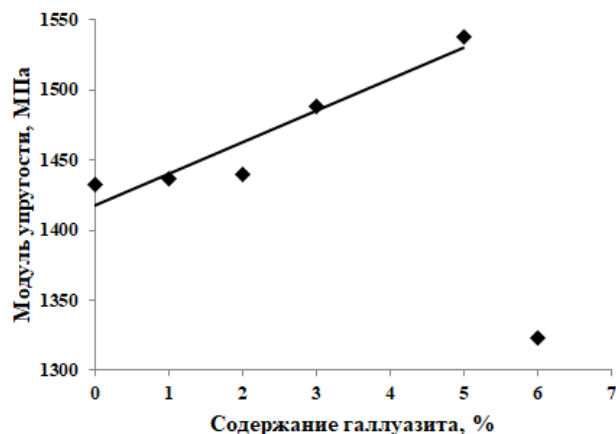


Рис. 2. Зависимость модуля упругости при изгибе композита от концентрации галлуазита

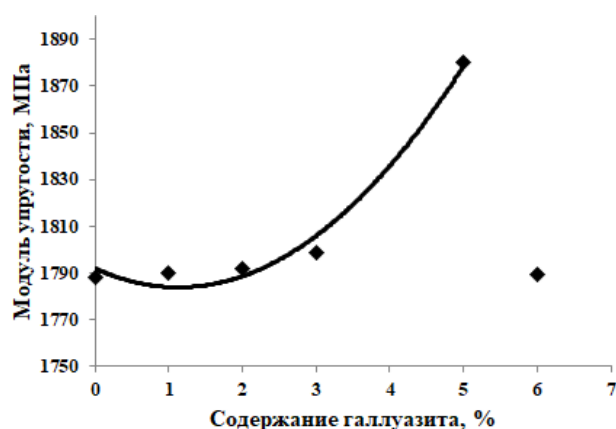


Рис. 3. Зависимость модуля упругости при разрыве композита от концентрации галлуазита

1% модифицированного галлуазита до 1325 мПа и 1793 мПа для модуля упругости при изгибе и разрыве соответственно.

Снижение модуля упругости при изгибе и разрыве при введении количества наполнителя более 5% объясняется существованием предела степени наполнения, при повышении которого возможно образование агломератов микроразмеров, изменяющих характеристики композитов.

Список литературы

1. Наседкин В.В., Демиденко К.В., Боева Н.М., Белоусов П.Е., Васильев А.Л. Органоглины. Производство и основные направления использования. // Актуальные инновационные исследования: наука и практика, 2012.— №3.— С.2.
2. Волкова Т.С., Бейдер Э.Я. Наносиликаты и полимерсиликатные нанокompозиты // Все материалы. Энциклопедический справочник, 2010.— №2.— С.10–25.